

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

ANÁLISE ANTROPOMÉTRICA DE JOGADORES DE VOLEIBOL DE DIFERENTES POSIÇÕES: LÍBEROS, LEVANTADORES E ATACANTES

Patrícia Axer Vieira Batista¹, Juliana Marangoni Marin¹, Francisco Navarro^{1,2}.

RESUMO

O voleibol pode ser considerado uma das modalidades esportivas mais complexas. Os atletas exercem funções específicas no jogo, portanto normalmente são submetidos a treinamentos diferentes. Delinear e monitorar o perfil antropométrico dos atletas pode ajudar no treinamento, indicando possíveis deficiências e possibilitando corrigi-las ou minimizá-las. Objetivo: Avaliar estatisticamente as diferenças antropométricas entre os jogadores de voleibol de diferentes posições (levantador, atacante e líbero) e também comparar valores de percentual de gordura obtidos por equações preditivas diferentes. A amostra foi composta por 30 atletas de voleibol, gênero masculino, média de idade de 26 anos, sendo 8 levantadores, 15 atacantes e 7 líberos. Medidas de peso e altura foram coletadas e para o cálculo do percentual de gordura foram utilizados os protocolos de Pollock (1984), Jackson e Pollock (1978) e Faulkner (1968). Na estatística foi utilizado o teste ANOVA One-Way e comparações de post-hoc para valores de $\alpha=0,05$. Resultados: Foram observadas diferenças significativas para as variáveis de peso, altura e massa magra entre os grupos de levantadores e atacantes, e líberos e atacantes. Diferenças significativas também foram encontradas para o percentual de gordura corporal de cada grupo entre os diferentes protocolos utilizados. Considerando as diferenças antropométricas encontradas entre os grupos de atletas, é de grande importância o monitoramento de tais medidas, assim como a utilização de métodos adequados para avaliação e direcionamento do treinamento.

Palavras-chave: Antropometria, Composição corporal, Voleibol.

1-Programa de Pós-Graduação (Lato-Sensu) da Universidade Gama Filho - Bases Nutricionais na Atividade Física: Nutrição Esportiva.

2-Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício.

ABSTRACT

Anthropometric analysis of volleyball players of different positions: libero, setter and spiker

The volleyball can be considered one of the most complex sports. Athletes perform specific function during the game, so they usually undergo different training. Delineate and monitor the anthropometric profile of an athlete can help then during the training section, indicating possible deficiencies and possible way to fix or minimize them. Objective: Evaluate statistically the anthropometric differences between volleyball players of different positions (setter, libero e spiker) and also, compare body fat percentage values obtained by different equations. The sample consisted of 30 volleyball players, male, mean age of 26 years and composed of 8 setters, 15 spikers and 7 liberos. Measurements of height and weight were collected and, to calculate the fat percentage, we used Pollock (1984), Jackson e Pollock (1978) e Faulkner (1968) protocols. In the statistic, we used ANOVA One-Way test and post-hoc comparison for values of $\alpha=0,05$. Results: Significant differences were observed for the variables of weight height and lean mass between setter e spiker and libero e spiker group. Significant differences were also found for body fat percentage of each group between the different protocols used. Considering the anthropometric differences between the groups of athletes, it's very important to monitor such arrangements and the use of appropriate methods for evaluation and planning of training.

Key words: Anthropometry, Body composition, Volleyball.

Endereço para correspondência:

patriciaaxer@uol.com.br

jumarin@hotmail.com

franciskonavarro@uol.com.br

INTRODUÇÃO

O voleibol é um dos esportes que tem maior número de títulos do país e com isso vem se transformando em um dos esportes mais populares. Acredita-se que as últimas conquistas tanto da seleção feminina, atual campeã olímpica, como da seleção masculina, campeã olímpica (1992 e 2004) e vice-campeão olímpica (2008), podem ter contribuído para o aumento da popularidade da modalidade (Silva e Colaboradores, 2003).

Dentre os esportes coletivos, o voleibol distingue-se dos demais, inicialmente, por contar com um espaço de jogo bastante peculiar. Este espaço não é comum às duas equipes, pois cada uma possui uma meia quadra (separada da outra por uma rede) onde pode realizar suas ações de jogo. Assim, não existe a possibilidade de se tomar a bola do adversário, ao contrário, ela deve ser "recebida" dele. Em virtude disso, o objetivo final do jogo é enviar a bola, por sobre a rede, para a meia quadra oposta, de modo que a equipe adversária seja incapaz de retorná-la (Rocha e Barbanti, 2004). O voleibol é caracterizado por ser um trabalho físico dinâmico, de intensidade variada, em que há períodos de esforço, alternando com períodos de pausa (Barbanti, 1986).

Cabe destacar que, assim como em outros esportes coletivos, no voleibol existem jogadores especialistas em determinadas posições. O líbero, por exemplo, é um jogador especialista em ações defensivas, como recepção (do saque) e defesa, portanto, ele só joga no fundo da quadra, não sendo a ele permitido, por regra, atacar por sobre a rede. O levantador, de uma forma geral, também não ataca, ou seja, não é um especialista nesta função, apesar de ser a ele permitido pela regra atacar e o faça esporadicamente. O objetivo fundamental do levantador é preparar a bola para que o atacante execute o fundamento ofensivo. Os atacantes normalmente fazem o terceiro contato com a bola e a enviam para a quadra adversária.

Em função das diferentes especialidades no voleibol, os atletas são normalmente submetidos a treinamentos técnicos e físicos diferentes, pois os requerimentos são específicos para cada função. O líbero, por exemplo, não é um saltador como o atacante. O levantador, por sua vez, em geral, é o jogador que mais se

desloca durante uma partida, já o atacante central tem como atividade física e motora principal, o salto, pois é o principal bloqueador, mas em contrapartida, joga menos no fundo de quadra.

O voleibol pode ser considerado uma das modalidades esportivas mais complexas, que exige perfeição na execução das habilidades e características físicas específicas (Massa, 1999).

Segundo Fleck, 1985, Matsushigue, 1996, Ugrinowitsch, 1997, citados por Silva e Colaboradores, 2003, as variáveis antropométricas e de aptidão física influenciam na execução das técnicas e táticas e, portanto, avaliar e comparar essas variáveis, é de fundamental importância quando se pretende estabelecer o perfil físico ideal para uma equipe.

O perfil antropométrico de um atleta pode ajudar o monitoramento de um treinamento, indicando possíveis deficiências e possibilitando corrigi-las ou minimizá-las (Carther e Heath, 1990). Estudos demonstraram que é possível encontrar características antropométricas e de aptidão física que componham um perfil para a modalidade. Os achados indicam que o jogador de vôlei deveria ser alto, ágil, ter boa envergadura, altura de alcance e possuir baixa gordura corporal (Silva e Colaboradores, 2003).

A composição corporal é uma variável determinante em diversas modalidades esportivas, tanto em esportes que uma grande quantidade de massa muscular é importante para maior força e potência, quanto naqueles que a baixa porcentagem de gordura corporal é exigida para maior controle do próprio peso corporal ou ainda quando a estética do atleta e a plástica dos movimentos são fundamentais (Deminice e Rosa, 2009).

Em relação à gordura corporal, estudos mostraram que quanto maior a porcentagem de gordura corporal, pior o desempenho do indivíduo. Estes achados incluem desempenhos piores em testes de: velocidade, endurance, equilíbrio, agilidade e capacidade de salto foram associados à maior porcentagem de gordura corporal (Wilmore, 2001).

O principal modelo utilizado em estudos sobre a relação entre composição corporal e rendimento atlético é o modelo de dois componentes, o qual divide o corpo em

massa gorda e massa livre de gordura (Santinoni e Soares, 2006). Extraindo a gordura corpórea do peso total do indivíduo, obtém-se a massa magra que, por sua vez, é constituída de proteínas, água intra e extracelular e conteúdo mineral ósseo (Cuppari, 2005).

A gordura pode ser estimada por diferentes métodos, entre eles a antropometria. Entre os métodos antropométricos, as dobras cutâneas são habitualmente utilizadas para determinação do percentual de gordura corporal, devido ao baixo custo operacional e à relativa simplicidade de utilização (Rezende e Colaboradores, 2006).

Para relacionar a avaliação da composição corporal em indivíduos atletas com o desempenho nas diversas modalidades, o percentual de gordura corporal é o índice mais recomendado e fidedigno a ser utilizado (Piucco e Santos, 2009).

O método de dobras cutâneas é baseado no conceito de que a partir da aferição do tecido adiposo subcutâneo, através das medidas das dobras cutâneas, reflete-se uma proporção constante de massa gorda total (Santinoni e Soares, 2006).

Existem duas formas de utilização das dobras cutâneas, sendo que a primeira soma os escores de dobras cutâneas para indicar a adiposidade dos indivíduos e, na segunda, os valores das dobras cutâneas são incorporados a equações matemáticas específicas para determinadas populações, que permitem prever a densidade corporal ou percentual de gordura corporal (Deminice e Rosa, 2009). No entanto, a acurácia dessa estimativa de composição corporal depende de fatores como: seleção da equação de predição adequada à população a ser avaliada, adipômetro apropriado e precisão nas mensurações (Santinoni e Soares, 2006).

Há vários fatores que devem ser considerados para selecionar o método e a equação mais adequados, tais como: gênero, idade, etnia, quantidade de gordura corporal e nível de atividade física (Rezende e Colaboradores, 2006).

A necessidade de equações para grupos populacionais específicos tem sido discutida, e a validade das equações existentes tem sido estudada. Estudos mostram que a equação de Jackson e Pollock, seria a mais adequada para a avaliação de

atletas (Rezende e Colaboradores, 2006), e que as equações de Faulkner também são largamente utilizadas para a avaliação de atletas treinados (Neto e Glaner, 2007).

Portanto o objetivo deste estudo foi investigar as diferenças antropométricas: composição corporal (massa de gordura e massa corporal magra, em quilogramas), altura (centímetros) e massa corporal (quilogramas) entre jogadores de voleibol do gênero masculino, de diferentes posições: levantador, atacante e líbero. O estudo também tem como objetivo comparar valores de percentual de gordura obtidos por diferentes equações preditivas: Pollock e colaboradores, 1984, Jackson e Pollock, 1978, e Faulkner, 1968.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram avaliados 30 atletas profissionais de voleibol do gênero masculino, com média de idade de 26 anos ($\pm 5,05$), durante Superliga de Voleibol temporada 2009/2010, no período de dezembro de 2009 a abril de 2010. A Superliga é o nome fantasia oficial do Campeonato Brasileiro de Clubes, sendo uma competição organizada pela Confederação Brasileira de Voleibol e se destaca por ser a principal competição de voleibol adulto no país.

Os atletas avaliados foram escolhidos pelos dirigentes ou comissão técnica das equipes as quais representavam durante a Superliga 09/10. Foi solicitado que as equipes disponibilizassem jogadores das três diferentes posições (levantador, líbero e atacante), sendo que do número total de atletas avaliados, oito eram levantadores, sete eram líberos e quinze eram atacantes. Todos os participantes consentiram em submeter-se a avaliação das seguintes variáveis antropométricas: massa corporal (kg), estatura (cm) e nove dobras cutâneas de gordura: média axilar (MA), peitoral (PT), bíceps (BI), suprailíaca (SI), abdominal (AB), subescapular (SE), tríceps (TR), coxa (CX) e perna (PE). Foram utilizados equipamentos padronizados para a realização destas medidas (balança, estadiômetro e plicômetro). Todos os dados foram coletados por um único avaliador e para determinação das medidas da massa corporal, utilizou-se uma balança digital Toledo, com precisão de 100g. Para a estatura, foi utilizado um estadiômetro fixo com escala de

centímetros e décimos de centímetros e um cursor de madeira de 90 graus. A espessura das dobras cutâneas foi mensurada utilizando-se um compasso de dobras cutâneas da marca Lange, com precisão de 0,1 mm. As dobras cutâneas de gordura foram medidas no hemitórax direito, conforme a técnica descrita por Pollock e Wilmore (1993). Foram realizadas três medidas sequenciadas no mesmo local, considerando-se a média das três, como valor adotado para aquela região anatômica.

Análise Estatística

Análises descritivas foram realizadas para todas as variáveis estudadas. Para verificar se houve diferença entre as equações utilizadas para os cálculos do percentual de gordura (Pollock, 1984, Jackson e Pollock, 1978 e Faulkner, 1968) foi utilizada uma Análise de Variância (ANOVA) de medidas repetidas. Contrastes pré-planejados foram utilizados para identificar os pares de médias

onde as diferenças foram significativas. Para comparar todas as variáveis estudadas entre os grupos, foi utilizada uma ANOVA One-Way. Comparações de post-hoc foram utilizadas para identificar se houve diferença significativa entre os pares de médias. Para todas as análises foi considerado um valor de $\alpha = 0,05$. Utilizou-se o software SPSS, versão 17.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando a Tabela 1, em relação à variável altura, o grupo dos atacantes obteve média (200,06cm) estatisticamente superior aos demais grupos avaliados, levantadores (191,03cm) e líberos (184,38cm). Entre líberos e levantadores não houve diferença estatística no parâmetro altura. O mesmo comportamento notou-se com relação ao peso corporal, sendo que a média foi superior para o grupo dos atacantes (95,72Kg), seguido do grupo dos levantadores (84,3Kg) e por último o grupo dos líberos (80,64Kg).

Tabela 1. Médias e desvios padrões das variáveis antropométricas: massa corporal e estatura dos grupos avaliados (atacantes, levantadores e líberos).

Variáveis	Levantadores	Líberos	Atacantes
Massa Corporal (kg)	84,30 \pm 2,35	80,64 \pm 8,21	95,72 \pm 6,34 ^(a)
Estatura (cm)	191,04 \pm 5,37	184,39 \pm 6,14	200,06 \pm 6,01 ^(b)

Análise descritiva e ANOVA One-Way para comparação entre os grupos.

a – $p < 0,05$ para massa corporal entre atacantes e os demais grupos.

b – $p < 0,05$ para estatura entre atacantes e os demais grupos.

Segundo Ferreira e Colaboradores (2007), estudos mostram que a massa corporal pode variar significativamente de acordo com as posições de jogo. Zary e Colaboradores (2004) também concordam que a tendência de predominância de uma ou outra característica funciona de acordo com as necessidades específicas de cada posição, o que explica os atacantes com valores de estatura e peso corporal maior que os demais jogadores, já que sua função na quadra exige mais força e altura para atacar sobre a rede e atuar nos bloqueios. Os levantadores, por não serem jogadores de ataque e sim jogadores que se movimentam muito durante o jogo, apresentaram valores para a variável altura, menor que dos atacantes, e conseqüentemente apresentam também valores de peso corporal menores com relação aos atacantes. Já os líberos são mais baixos e mais leves caracterizando um jogador de

fundo de quadra, de recepção e defesa. Em estudo feito com jogadores da seleção brasileira de voleibol de 2000 a 2003, Dutra e Colaboradores (2004) verificaram diferenças significativas para estatura, peso e massa livre de gordura entre os jogadores, apontando a variável estatura como a principal característica, pois indivíduos com diferentes estaturas apresentam pesos corporais e massa livre de gordura distinto. Nota-se que resultados similares aos descritos por Dutra e Colaboradores (2004) foram encontrados no presente estudo.

Achados semelhantes podem ser observados também em outras modalidades esportivas. Para exemplificar podemos citar um estudo realizado com jogadores de basquetebol participantes da liga nacional de 2003, o qual também destaca diferenças significativas de peso corporal, altura e percentual de gordura corporal para diferentes

posições de jogo. Neste estudo, Paiva Neto e César (2005) destacam principalmente as grandes discrepâncias entre os armadores e os pivôs do time, mostrando também que funções distintas dentro de quadra, caracterizam perfis antropométricos distintos.

Em outro estudo realizado por Prado e Colaboradores (2006), jogadores de futebol com idade média de 23 ± 7 anos foram avaliados antropometricamente de acordo com suas posições. A porcentagem de gordura corporal dos atletas variou de 11,19% a 12,47%, apresentando-se maiores nos goleiros e menores nos laterais. Os autores

relacionaram o comportamento dessas variáveis, ao papel específico desses atletas e as diferentes distâncias percorridas por estes durante uma partida, concordando mais uma vez com os resultados obtidos neste trabalho.

Salem e Zary (2004) notaram em seu estudo com jogadores de voleibol masculino juvenil, que a determinação das características antropométricas e do somatotipo é importante para que desde o início da prática do esporte, estas variáveis auxiliem na definição das posições que cada jogador melhor se adapte dentro de quadra.

Tabela 2. Médias e desvios padrões do percentual de gordura, massa corporal de gordura e massa corporal magra, pelas três equações distintas (Pollock e Colaboradores, 1984, Jackson e Pollock, 1978 e Faulkner, 1968) dos grupos avaliados (atacantes, levantadores e líberos).

Equações	Variáveis Antropométricas	Levantadores	Líberos	Atacantes	P-valor
Pollock, 1984	% de Gordura (%)	$9,84 \pm 2,69$	$8,98 \pm 2,50$	$9,85 \pm 4,51$	0,865
	Peso da Gordura (kg)	$8,28 \pm 2,22$	$7,30 \pm 2,31$	$9,53 \pm 4,45$	0,382
	Massa C. Magra (kg)	$76,02 \pm 3,57$	$73,35 \pm 7,15$	$86,20 \pm 5,75$	0,000 ^(e)
Jackson e Pollock, 1978	% de Gordura (%)	$6,95 \pm 2,36$	$5,79 \pm 2,39$	$6,94 \pm 3,61$	0,691
	Peso da Gordura (kg)	$5,83 \pm 1,93$	$4,74 \pm 2,07$	$6,73 \pm 3,57$	0,339
	Massa C. Magra (kg)	$78,47 \pm 3,53$	$75,90 \pm 7,22$	$89,00 \pm 5,58$	0,000 ^(f)
Faulkner, 1968	% de Gordura (%)	$12,06 \pm 1,38$	$11,32 \pm 1,64$	$11,95 \pm 2,18$	0,711
	Peso da Gordura (kg)	$10,16 \pm 1,14$	$9,17 \pm 1,81$	$11,49 \pm 2,47$	0,054
	Massa C. Magra (kg)	$74,14 \pm 2,61$	$71,48 \pm 7,00$	$84,24 \pm 5,23$	0,000 ^(g)

* $p < 0,05$, Análise descritiva e ANOVA One-Way para comparação entre os grupos.

Pela equação de Pollock, 1984: e- $p < 0,05$ para massa corporal magra entre atacantes e demais grupos; pela equação de Jackson e Pollock, 1978: f- $p < 0,05$ para massa corporal magra entre atacantes e demais grupos; pela equação de Faulkner, 1968: g- $p < 0,05$ para massa corporal magra entre atacantes e demais grupos.

De acordo com a Tabela 2, observou-se diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos de jogadores apenas na variável massa corporal magra, calculada nas 3 equações (Pollock, Jackson e Pollock e Faulkner), além das diferenças já descritas para peso e altura. Para todas as variáveis com diferença significativa, as diferenças foram observadas entre os grupos de levantadores e atacantes e entre os grupos de líberos e atacantes. Entre os levantadores e os líberos, não foram encontradas diferenças significativas para nenhuma variável.

Em muitos esportes baixos percentuais de gordura corporal são enfatizados para atingir ótimo rendimento. O

aumento da massa isenta de gordura, ou seja, massa magra é desejável para atletas envolvidos em atividades que exigem força, potência e resistência muscular (Wilmore, 2001, Santinoni e Soares, 2006). Percebe-se que os valores de massa corporal magra maiores no grupo dos atacantes demonstrados neste estudo, confirmam os dados da literatura.

Na Tabela 3, observamos os valores do percentual de gordura dos três grupos, atacantes, líberos e levantadores, de acordo com as três equações. Podemos notar que utilizando diferentes métodos para o cálculo do percentual de gordura houve diferenças significativas.

Tabela 3. Médias do percentual de gordura dos três grupos, atacantes, líberos e levantadores, de acordo com as três equações distintas.

Posições	Variáveis antropométricas	Pollock, 1984	Jackson e Pollock, 1978	Faulkner, 1968
Levantadores	% de Gordura (%)	9,84 ± 2,69	6,95 ± 2,36	12,06 ± 1,38 ^(h,i,j)
Líberos	% de Gordura (%)	8,98 ± 2,50	5,79 ± 2,39	11,32 ± 1,64 ^(h,i,j)
Atacantes	% de Gordura (%)	9,85 ± 4,51	6,94 ± 3,61	11,95 ± 2,18 ^(h,i,j)

h- p<0,05 para percentual de gordura corporal entre Pollock, 1984 e as demais equações.

i- p<0,05 para percentual de gordura corporal entre Jackson e Pollock, 1978 e as demais equações.

j- p<0,05 para percentual de gordura corporal entre Faulkner, 1968 e as demais equações.

A Anova de medidas repetidas demonstrou a presença de diferença estatisticamente significativa ($p<0,000$) entre as diferentes equações utilizadas para o cálculo do percentual de gordura. Os contrastes pré-planejados revelaram que o método de Pollock é diferente do método de Jackson e Pollock ($p<0,000$) e também é diferente do método de Faulkner ($p<0,000$). Os contrastes também demonstraram diferença significativa na comparação entre o método de Jason e Pollock e o método de Faulkner ($p<0,000$).

Estudos demonstram que os valores de percentuais de gordura corporal podem variar mesmo com a utilização de diferentes equações específicas para atletas. Silva e Colaboradores citados por Levandoski e Colaboradores, (2008) encontraram valores de percentuais de gordura em atletas de handebol que variaram de 17,47% a 6,32%, pelo método de Lohman (1986), a 11,61% a 2,33%, pelo método de Faulkner (1968). O contrário pode ser observado no presente estudo, que verificou valores de percentuais de gordura corporal maiores para o método de Faulkner (1968), comparado aos de Pollock (1984) e Jackson e Pollock (1978) para todos os grupos avaliados. Este fato pode ser explicado, talvez, por Jackson e Pollock (1978) ser um método mais específico para atletas de voleibol do que Faulkner (1968), uma vez que a população utilizada no estudo de Faulkner foram nadadores jovens (18-25 anos) do gênero masculino (Rossi e Tiraepgui, 1999). Fonseca e Colaboradores, 2007, concluíram que apenas as equações propostas por Jackson e Pollock (1978) comparadas a outras 11 analisadas, responderam aos critérios de validação para a avaliação de jogadores de futebol. Salvo as diferenças de cada esporte, podemos notar que o método de Jackson e

Pollock (1978) é mais utilizado para a avaliação de atletas de esportes coletivos, como observado no estudo de Paiva Neto e César (2005) e nos estudos de Vasques e Colaboradores (2005) e Glaner (1999) citados por Levandoski e Colaboradores (2008), mostrando assim maior aplicabilidade para essa população específica.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, podemos concluir que os atletas de voleibol que jogam como líberos e levantadores são diferentes dos atacantes em relação as variáveis de peso, altura e massa corporal magra, diferença esta explicada pelas atividades específicas desempenhadas por cada um durante a prática do voleibol.

O delineamento do perfil antropométrico específico do jogador de voleibol de diferentes posições é importante no trabalho de seleção de talentos e na formação do jovem atleta, pois torna-se mais um parâmetro a ser avaliado tanto na seleção de atletas quanto na escolha da função adequada que o jogador deve exercer em sua carreira esportiva.

As diferenças estatísticas entre os valores de percentuais de gordura corporal utilizando protocolos distintos mostram a necessidade da utilização de equações adequadas e específicas para a avaliação desta população. Devemos destacar que não se devem comparar métodos diferentes, pois eles nos fornecem resultados estatisticamente diferentes, sendo assim os profissionais que monitoram a composição corporal dos atletas devem utilizar sempre o mesmo protocolo para cálculo do percentual de gordura.

Portanto, sabendo da especificidade de cada atleta de voleibol dentro de quadra, é

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

de grande importância o monitoramento de tais medidas antropométricas para melhor direcionamento do treinamento e consequentemente melhor performance.

REFERÊNCIAS

- 1- Barbanti, V.J. Treinamento Físico – Bases Científicas. São Paulo: Balieiro, p.92-94, 1986.
- 2- Carther, J.E.; e Heath, B.H. Somatotyping development and applications. Cambridge, Cambridge University Press, 1990.
- 3- Cuppari, L. Guia de Nutrição: Nutrição Clínica no Adulto. Barueri, São Paulo, Manole, 2a ed, 2005.
- 4- Deminice, R.; Rosa, F.T. Pregas cutâneas vs impedância bioelétrica na avaliação da composição corporal de atletas: uma revisão crítica. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Florianópolis. Vol.11. Núm. 3. 2009. p. 334-340.
- 5- Dutra, L.N.; Lerbach, A.M.; Damasceno, V.O.; Silva, A.C.; Vianna, J.M.; Lima, J.R.P. Perfil antropométrico da seleção brasileira juvenil masculina de voleibol de 2003. Boletim da Federação Internacional de Educação Física. Vol. 74. 2004. p.162-165.
- 6- Ferreira, A.D.; Paula, A.H.; Cotta, D.O. Identificação e comparação do perfil de aptidão física em atletas de voleibol por posição de jogo. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd106>
- 7- Fonseca, P.H.S.; Marins, J.C.B.; Silva, A.T. Validação de equações antropométricas que estimam a densidade corporal em atletas profissionais de futebol. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo. Vol. 13. Num. 3. maio/junho, 2007. p. 153-156.
- 8- Levandoski, G.; Cieslak, F.; Botelho, T. B.; Cardoso, A. S.; Santos, T. K. Composição corporal e aptidão física de atletas de handebol masculino campeões dos XXII Jogos Estudantis Municipais da cidade de Ponta Grossa. Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde, Ponta Grossa, Vol. 14. Núm. 1. março/2008. p.59-65.
- 9- Massa, M.; Tanaka, N.I.; Berti, A.F.; Bohme, M.T.S.; Massa, I.C.M. Análises univariadas e multivariadas na classificação de atletas de voleibol masculino. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo. Vol. 13. Núm. 2. 1999. p. 131-145.
- 10- Neto, C.S.P.; Glaner, M.F.; “Equação de Faulkner” para prever a gordura corporal: o fim de um mito. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Florianópolis. Vol. 9. Núm. 2. 2007. p. 207-213.
- 11- Paiva Neto, A.; César, M. C. Avaliação da composição corporal de atletas de basquetebol masculino participantes da liga nacional de 2003. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. Florianópolis, Vol. 7. Núm. 1. 2005. p. 35-44.
- 12- Piucco, T.; Santos, S.G.; Relação entre percentual de gordura corporal, desempenho no salto vertical e impacto nos membros inferiores em atletas de voleibol. Fitness e Performance Journal, Rio de Janeiro, Vol. 8. Núm. 1. 2009. p. 9-15.
- 13- Pollock, M.L.; Wilmore, J.H. Exercício na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. 2ª ed. São Paulo, Medsi, 1993.
- 14- Prado, W.L.; Botero, J.P.; Guerra, R.L.F.; Rodrigues, C.L.; Cuvello, L.C.; Dâmaso, A.R. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, São Paulo, Vol. 12. Núm. 2. março/abril 2006. p. 61-65.
- 15- Rezende, F.A.C.; Rosado, L.E.F.P.L.; Priore, S.E.; Franceschini, S.C.C. Aplicabilidade de equações na avaliação da composição corporal da população brasileira. Revista de Nutrição, Campinas, Vol. 19. Núm. 3. maio/junho 2006. p. 357-367.
- 16- Rocha, C.M.; Barbanti, V.J. Uma análise dos fatores que influenciam o ataque no voleibol masculino de alto nível. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo, Vol. 18. Núm. 4. 2004. p. 303-314.
- 17- Rossi, L.; Tirapegui, J. Aspectos atuais sobre exercício físico, fadiga e nutrição.

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, Vol. 13. Núm. 1. janeiro/junho 1999. p. 67-82.

18- Salem, M.; Zary, J.C.F. Evolução do perfil somatotípico da seleção brasileira de voleibol masculino juvenil de 2000/2003. Revista de Educação Física. São Paulo, Núm. 128. 2004. p. 41-51.

19- Santinoni, E.; Soares, E.A. Avaliação nutricional de remadores competitivos. Revista de Nutrição, Campinas. Vol. 19. Núm. 2. março/abril 2006. p. 203-214.

20- Silva, C.C.; Teixeira, A.S.; Goldberg, T.B.L. O esporte e suas implicações na saúde óssea de atletas adolescentes. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Vol. 9. 2003. p. 426-432.

21- Silva, L.R.R.; Massa, M., Silva, L.R.R.; Bohme, M.T.S.; Uezu, R. A utilização de variáveis cineantropométricas no processo de detecção, seleção e promoção de talentos no voleibol. Revista Brasileira Ciência e Movimento, Vol. 11. Núm. 1. 2003. p. 69-76.

22- Wilmore, J.H; Costill, D.L. Fisiologia do esporte e do exercício. 2. ed. São Paulo: Manole, p. 451-513, 2001.

23- Zary, J.C.F; Netto, J.I.S; Filho, J.F; Olyntho, J. Perfil somatotípico dos atletas de voleibol masculino do Brasil participantes dos Jogos Olímpicos de Atenas – 2004. Revista de Educação Física. São Paulo, Núm. 129. 2004. p. 37-40.

Recebido para publicação em 08/08/2010

Aceito em 14/09/2010